

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-127186

(43)Date of publication of application : 19.05.1989

(51)Int.Cl.

B23K 26/00
G11B 7/125
H01S 3/00
H01S 3/101

(21)Application number : 62-282014

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 10.11.1987

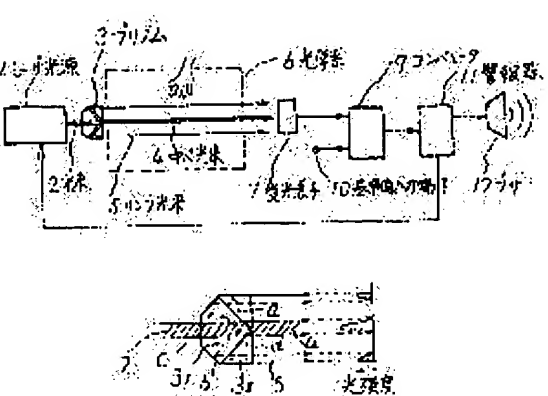
(72)Inventor : HIRAI SHIGETOSHI

(54) LASER BEAM MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve safety of a worker by providing a laser beam oscillator to generate a first laser beam and arranging a second laser beam generation means with power feebler than it and producing an alarm via the change of the quantity of photodetection of a second laser beam.

CONSTITUTION: A laser light source 1 to generate a laser luminous flux 2 is provided and a composite prism 3 consisting of two parts 3I and 3II is arranged to the inlet side to an optical system 6 of the laser luminous flux 2. The luminous flux 2 from the light source 1 is split into an intense luminous flux 4 of the central part and a feeble ring luminous flux 5 surrounding its periphery by the prism 3. When the hand, etc., of the worker to adjust the optical system 6 shut off the luminous fluxes 4 and 5, a signal of the quantity of photodetection of the ring luminous flux 5 is sent from a photodetecting element 7 to a comparator 9 and when the quantity of photodetection is reduced below a reference value,



an alarm 11 functions. By this method, since the light source 1 is treated safely, the safety of the worker is improved.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-127186

(43)Date of publication of application : 19.05.1989

(51)Int.Cl.

B23K 26/00

G11B 7/125

H01S 3/00

H01S 3/101

(21)Application number : 62-282014

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 10.11.1987

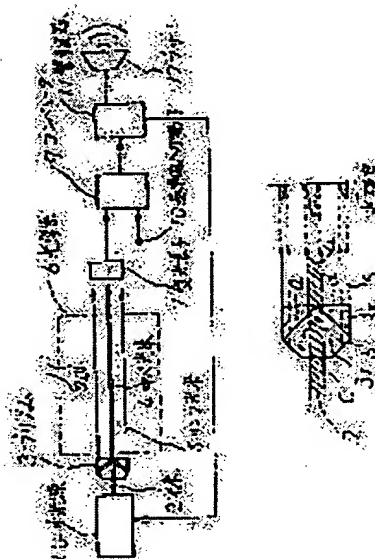
(72)Inventor : HIRAI SHIGETOSHI

(54) LASER BEAM MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve safety of a worker by providing a laser beam oscillator to generate a first laser beam and arranging a second laser beam generation means with power feebler than it and producing an alarm via the change of the quantity of photodetection of a second laser beam.

CONSTITUTION: A laser light source 1 to generate a laser luminous flux 2 is provided and a composite prism 3 consisting of two parts 3I and 3II is arranged to the inlet side to an optical system 6 of the laser luminous flux 2. The luminous flux 2 from the light source 1 is split into an intense luminous flux 4 of the central part and a feeble ring luminous flux 5 surrounding its periphery by the prism 3. When the hand, etc., of the worker to adjust the optical system 6 shut off the luminous fluxes 4 and 5, a signal of the quantity of photodetection of the ring luminous flux 5 is sent from a photodetecting element 7 to a comparator 9 and when the quantity of photodetection is reduced below a reference value, an alarm 11 functions. By this method, since the light source 1 is treated safely, the safety of the worker is improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

平1-127186

⑤ Int. Cl.⁴

B 23 K 26/00
G 11 B 7/125
H 01 S 3/00
3/101

識別記号

庁内整理番号

Q-8019-4E
A-7247-5D
G-7630-5F
7630-5F

④ 公開 平成1年(1989)5月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

④ 発明の名称 レーザ装置

② 特 願 昭62-282014

③ 出 願 昭62(1987)11月10日

⑦ 発 明 者 平 井 重 利 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究
所内

⑧ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑨ 代 理 人 弁理士 則近 憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

レーザ装置

2. 特許請求の範囲

(1) 第1のレーザを発生するレーザ発振器と、このレーザの周囲にこのレーザより弱いパワーの第2のレーザを発生する手段と、この手段による第2のレーザを受光する手段と、この手段によるレーザの受光光量が所定の値以下となった時に信号を出力する手段と、この手段による出力信号により作動する警報手段とからなることを特徴とするレーザ装置。

(2) 第2のレーザを受光する手段は、この手段からの出力を一定時間遅延する遅延回路と、この遅延回路による遅延信号と遅延回路を介さない信号との論理積をとるAND回路とを有し、この回路の出力で前記警報手段を作動させることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のレーザ装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、レーザを用いるレーザ装置に関する。

(従来の技術)

従来よりレーザを用いる光学装置としてNC加工機やビデオディスク読光装置などが用いられている。特にビデオディスク読光装置は光エネルギーのレーザビームを用い複雑な光路を形成している。ところがこの光路の調整等を行う際に光路中に障害物が入りその散乱光が調整者の目に入ったり、また直接調整者の手が光路中に入りやけど等の傷害を受ける危険性があった。特に、赤外、紫外のレーザを扱う場合には、直接目で光束を確認できないため、このような事故の危険性が高く、このようなことは安全性の面から極めて問題となる。

(発明が解決しようとする問題点)

上述したように高エネルギーの光束をあつかり光学装置の調整作業では作業者に直接、あるいは散乱光として光束が照射され傷害事故を発生させる可能性があった。

そこで本発明では、レーザを安全に使用し得るレーザ装置を提供することを目的としている。

〔発明の構成〕

（問題点を解決するための手段）

本発明は第1のレーザを発生するレーザ発振器と、このレーザの周囲にこのレーザより弱いパワーの第2のレーザを発生する手段と、この手段による第2のレーザを受光する手段と、この手段によるレーザの受光光量が所定の値以下となった時に信号を出力する手段と、この手段による出力信号により作動する警報手段とからなることを特徴とするレーザ装置である。

（作用）

レーザの周囲に弱い光束をめぐらせ、この光束中に手や他の障害物が進入した場合、この進入を検知しレーザにこの手や他の障害物が到達する前に、レーザの発振を中止したり、警報を発したり等の処置を施すことができる。これにより、極めて安全性の高いレーザ装置を提供できるのである。

（実施例）

第2図に本発明に用いる光束分割用プリズム（第1図3）の一実施例を示す。このプリズムは2個の部分（3Ⅰ）（3Ⅱ）からなり、各々光束(2)の通る軸を中心軸とする回転体となっており、実際には、プリズム（3Ⅰ）と（3Ⅱ）はすき間なくはめ込んで使用する。

第3図に上記プリズム(3)の断面図を示す。光束(2)は円すい状の反射面aで一部が反射されさらに円すい面bで全光量が反射し、リング光束(5)となる。対向する円すい面aとbは対向する位置で平行になるようにしておくと、中心光束(4)と、リング光束(5)とは平行光となる。前述したようにプリズム(3)は光束(2)に対し、回転対称なのでリング光束(5)は、中心光束(4)をとり囲む形となる。光束(2)がガウシアンビームの場合の光強度分布を第3図中に示している。リング光束(5)と中心光束(4)との強度比は、円すい面aの反射率の選定で自由に変わることができる。また、入射面cと出射面dを、平行面とすることで入射光束(2)と中心光束(4)は強度を除き、光束径、強度分布、等が変わらない特徴があ

以下図面を用いて本発明の一実施例を説明する。

第1図は本発明の第1の実施例を示す。レーザ光源(1)から出た光束(2)は、プリズム(3)で中心部の強い光束(4)とその周囲をとり囲む弱いリング光束(5)に分れる。弱い中心光束(4)と、リング光束(5)は、図示しないレンズ、ミラーなどからなる光学系(6)を通り、受光素子(7)に入る。光学系(6)は、今調整中のものであり、作業者の手などが光束(4)、(5)を遮る可能性がある。受光素子(7)からコンパレータ(9)にリング光束(5)の受光量に比例した信号を送る。コンパレータ(9)はこの信号と基準値入力端子(10)からの基準値を比較し、光量が基準値より低下した場合に警報器(11)に信号を送る。警報器(11)はコンパレータ(9)からの信号がある場合に限りブザー(12)を鳴らし、作業者に警報を発するとともに、レーザ光源(1)の電流やシャッターを操作し出射光量を低下あるいは停止させる。これにより、作業者は、障害物が強い中心光束(4)を遮る前に障害物の存在を知ることができかつ自動的に光を断つことができる。

このため、このプリズム(3)を設置することで第1図光学系(6)に与える影響は少ない。このことは本発明を任意の光学系に対して応用することが容易であることを示している。

ところで、光学系の調整中には、積極的に光束を断続する場合も多いので短時間の受光素子(7)への光量低下はたびたび発生する。これをすべて警報した場合には、作業性の低下をまねく。やけど等の傷害は、光強度と露光時間の積がある値を越すことにより発生するので、光強度が弱い場合、ある一定時間以内の露光であれば危険は少ないと考えられる。そこで一定時間以内の光量低下には反応しない構成例を第2の実施例として第4図に示す。また第5図に第2図中の各部の信号を示す。

リング光束(5)は受光素子(7)に入る。コンパレータ(23)は受光信号(A)と基準値入力端子(24)からの信号(A')から較し、基準値より光量が低下した場合に信号(B)を発生する。信号(B)は遅延回路(25)により一定時間Tだけ遅れ信号(C)となる。AND回路(26)は、信号(B)と信号(C)の論理積(D)をとり得

報器(27)に送る。警報器(27)は出力端子(28)に警報信号を出し光源やブザーを操作する。この構成により、一定時間 T 以上光束が遮られた場合にのみ警報を発するようになり、前述したような調整中の不要な警報の発生を防げる。また第1図の構成において受光素子(7)の周波数特性を低くおさえ短時間の光束低下には反応しないようにしても第2の実施例と同様の効果を得ることができる。

第 6 図に本発明の第 3 の実施例を示す。

リング光束(5)は受光素子(7)に入射する。受光信号は微分回路(33)を通り、光量の変化率に比例した信号になり、コンパレータ(34)に入る。コンパレータ(34)は基準値入力端子(35)からの入力と微分信号を比較し光量低下率が基準値を越えた場合に警報器(36)に信号を送る。警報器(36)はコンパレータ(34)の出力を受け出力端子(37)に警報信号を出力し、光源やブザーを操作する。

本構成によりレーザ光源のゆっくりした光量変動による警報の発生を防ぎ障害物の光束中への進入による急激な光量変動でのみ警報を発生するこ

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の第 1 の実施例を示す構成図、第 2 図は本発明で用いるプリズムを示す図、第 3 図はリング状光束を発生するプリズム中の光路を示す断面図、第 4 図は、本発明の第 2 の実施例を示す構成図、第 5 図は、第 2 の実施例を説明する信号を示す図、第 6 図は、本発明の第 3 の実施例を示す図である。

1 …レーザ光源、2 …光束、3 …プリズム、4
…中心光束、5 …リング光束、6 …光学系、7 …
受光素子、8 …手、9 …コンパレータ、10 …基
準値入力端子、11 …警報器、12 …ブザー、23
…コンパレータ、24 …基準値入力端子、25 …
遅延回路、26 …AND回路、27 …警報器、28
…出力端子、33 …微分回路、34 …コンパレー
タ、35 …基準値入力端子、36 …警報器、37
…出力端子。

代理人 井理士 則 近 藤 祐
岡 松 山 允 之

とができる。

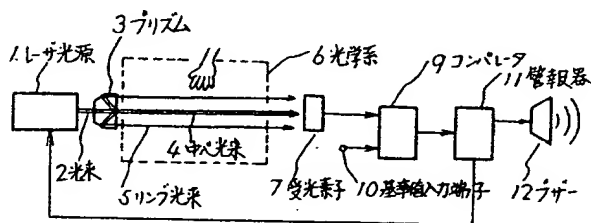
第1図、第4図の構成において、受光素子(7)および(22)の出力の低周波数成分に1以下の正の定数を乗算した値を発生する演算器を作り、この演算器の出力をコンパレータ基準直入力端子(10)および(24)に加えることでも第3の実施例と同じ効果を得ることができる。

また、第 1 図および第 4 図の第 1 の実施例、または、第 2 の実施例と第 3 の実施例を組み合わせて用いることもできる。

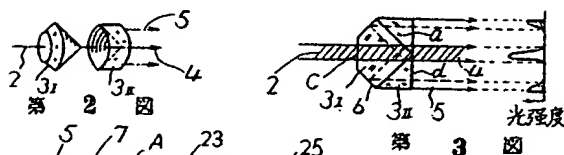
さらに、上記実施例ではプリズムを設けて、レーザー光源からのビームを分割し、リング光束をつくり出していたが、独立な光源を2つ用いて各々中心光束、評価用ビームを構成してもよい等本発明の要旨を逸脱しない範囲で実施できる。

〔發明の効果〕

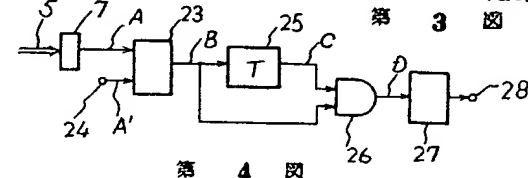
以上詳述してきたように、本発明によれば不要に高エネルギー光束中に手や工具等の障害物を入れた場合、警報を発し、遮光等の安全処理をすみやかに実行できる。



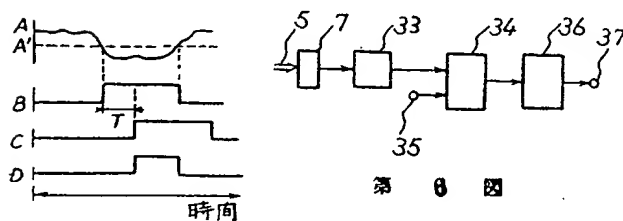
第 一 回



第 3 题



第 4 回



第 6 章

第 5 题